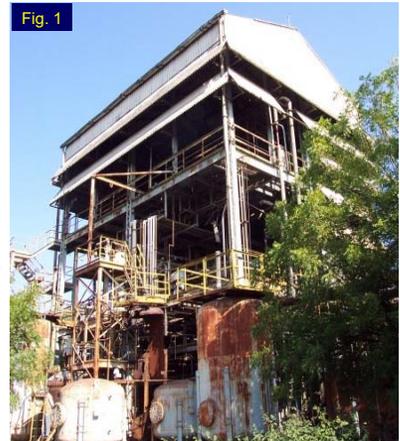


De l'eau, de l'eau, partout...

Octobre 2015

On trouve de l'eau à peu près partout dans une usine. On l'utilise pour nettoyer des équipements de procédé, des tuyauteries ou plus généralement des bâtiments ou des installations. On l'utilise aussi comme lubrifiant ou pour assurer des étanchéités. L'eau est aussi utilisée couramment comme fluide de transfert thermique – eau de refroidissement, eau glycolée, vapeur de chauffage, ... L'eau est aussi le solvant de nombreux procédés. Mais l'eau peut être dangereuse si elle termine au mauvais endroit. Quelques exemples:

- **L'eau comme réactif:** L'eau réagit avec de nombreuses substances, et la réaction peut générer de la chaleur, des gaz éventuellement toxiques. L'élément initiateur de la catastrophe de Bhopal en Décembre 1984 (Fig. 1), la pire catastrophe de l'histoire de l'industrie chimique, est une entrée d'eau dans un bac d'isocyanate de méthyle. La réaction a généré de la chaleur et de la pression, conduisant à l'émission de gaz toxiques dans la communauté voisine qui a causé des milliers de morts et de blessés.
- **L'eau comme catalyseur:** L'eau peut également catalyser d'autres réactions chimiques comme des réactions de décomposition. Par exemple, la contamination d'un résidu de distillation par 1% d'eau a abaissé sa température de décomposition de 100°C. La température d'une tuyauterie de vapeur a été suffisante pour initier la décomposition et a conduit à la rupture de la tuyauterie (Fig. 2). Heureusement personne n'était présent dans les environs.
- **L'eau conduisant à une explosion physique:** L'eau bout à 100 °C, en deçà de la température de fonctionnement de nombreux procédés. Si l'eau entre en contact avec un produit ou un équipement chaud, elle va bouillir rapidement et générer de la pression dans un équipement clos ou pas suffisamment protégé par un organe d'évacuation de surpression. L'eau peut aussi se vaporiser de manière explosive et augmenter de volume de 1600 à 1700 fois lorsqu'elle se vaporise dans les conditions atmosphériques. En 1947, un four était en cours d'arrêt pour un changement de briquetage dans une fonderie d'acier en Pennsylvanie (Fig. 3). On a demandé à tort aux employés d'introduire de l'eau dans le four alors qu'il contenait encore du métal en fusion et d'autres produits chauds ; ceci en totale violation des procédures du site. La vaporisation brutale de l'eau a conduit à la rupture du four projetant du métal en fusion sur les employés à proximité. On a dénombré 11 victimes.



Que pouvez-vous faire?

- Soyez conscient des dangers liés à la réactivité de l'eau dans votre usine – comme réactif ou comme catalyseur. Comprenez les barrières existantes qui préviennent ce type d'interactions dangereuses avec l'eau
- Souvenez-vous du danger de l'eau qui va bouillir au contact d'un équipement ou d'un produit chaud (supérieur à 100°C)
- Suivez toujours les procédures de fabrication qui permettent de tenir l'eau à distance des endroits de l'usine où elle pourrait réagir avec un produit chimique dangereux ou créer des interactions
- S'il existe des endroits de votre usine où l'eau n'est pas supposée être utilisée, ne jamais mettre en place un appoint temporaire d'eau dans cette zone. S'il y a un véritable besoin d'utiliser l'eau dans une zone dans laquelle elle est normalement interdite, il doit toujours y avoir une procédure de fabrication pour cette opération particulière. Des précautions spéciales peuvent s'ajouter aux procédures et un permis peut-être requis. Si ce n'est pas le cas, assurez-vous que la tâche fasse l'objet d'une analyse de sécurité exhaustive ou suive la procédure de gestion des modifications et suivez scrupuleusement toutes les procédures particulières spécifiées au cours de cette analyse.

L'eau, ça peut être dangereux!